

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

the application of

Toshio KAYAO

Serial No. 10/643,886

Filed August 20, 2003

MAGNETIC ENCODER WITH COVER
WELDED TO REINFORCING RING
(as amended)

: MAIL STOP: AMENDMENT

: Confirmation No. 4644

: Docket No. 2003_1176A

: Group Art Unit 2862

: Examiner D.M. SCHINDLER

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEE OR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

Sir:

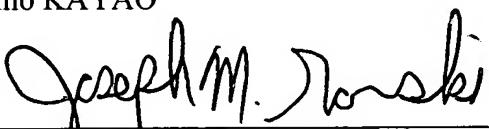
Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-238951, filed August 20, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Toshio KAYAO

By


Joseph M. Gorski
Registration No. 46,500
Attorney for Applicant

JMG/edg
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
January 3, 2005



(Translation)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 20, 2002

Application Number: Patent Application 2002-238951

Applicant(s): Uchiyama Manufacturing Corp.

August 27, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office **Yasuo IMAI**

Issue No. Toku 2003-3069882

Toku 2002-238951

【Name of documents】 Patent application

【Reference number】 P002902

【Address】 Commissioner of Patent Office

【Int'l patent classification】 H01F 13/00

【Inventor】

【Domicile】 c/o NE Seal Corporation
1075-3 Shimogamo, Kamogawa-cho, Mitsu-gun,
Okayama Japan

【Name】 KAYAO Toshio

【Patent Applicant】

【ID code】 000225359

【Name】 Uchiyama Manufacturing Corp.

【Representative Director】 Kozo UCHIYAMA

【Fees】

【Prepayment Register No.】 001317

【Amount of Payment】 Yen21,000

【List of attached documents】

【Article】 Specification 1

【Article】 Drawing 1

【Article】 Abstract 1

【Need or non-need for proof】 Needed

Issue No. Toku 2003-3069882

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 8月20日
Date of Application:

出願番号 特願2002-238951
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2002-238951]

願人
Applicant(s): 内山工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

2003年 8月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 P002902
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
【国際特許分類】 H01F 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 岡山県御津郡加茂川町下加茂 1075-3 N E シール株
式会社 内
【氏名】 茅尾 利男
【特許出願人】
【識別番号】 000225359
【氏名又は名称】 内山工業株式会社
【代表者】 内山 幸三
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001317
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】

磁気エンコーダ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輪軸受に用いられる磁力によってパルス符号を発生させる磁気エンコーダにおいて、

補強環へ磁性環を固着形成して、該磁性環へ周状にS・N極を交互に着磁せしめ、

非磁性材からなる保護カバーにて前記弾性磁性環を包み、その端部を前記補強環へ溶接接着せしめたことを特徴とする磁気エンコーダ。

【請求項 2】 前記磁性環を包む非磁性材からなる保護カバーの端部をYAGレーザーによって前記補強環へ溶接接着せしめたことを特徴とする請求項1の磁気エンコーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、強力な一体化構造を持ち、かつ保護性に優れ、生産性と価格に優位性がある磁気エンコーダに関する。

【0002】

【従来技術の内容】

従来、磁気エンコーダは異物噛み込みによる破損、形状歪みなどを考慮して磁性を有する弾性豊かなゴム材料からなった磁気エンコーダが主に用いられており、ここでは該ゴム材料に磁性粉を混合し、これを金型内に補強環と共に投入して加熱し圧縮して加硫接着形成されている。

ここで用いられる磁性粉としては、一般にフェライトの磁粉が採用されており、希土類からなる磁性材は混練り作業性及び成形性が悪くコストも高いのでゴム材料への混合には適していないとされ一般的に採用されていないが、近年その磁力の大きさに注目し採用が検討され始めている。

このゴム材から形成された磁気エンコーダは、成形性には優れるが強い衝撃には

耐えられないもので、運転時とか組付け時に時として破損することも有り、そのために磁気エンコーダの表面を剛性の有る保護カバーで覆う構造が開発され実用化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

前記したように磁気エンコーダの表面を保護カバーで覆う構造では、該保護カバーの取付け一体化が必要となるが、この一体化は製造工程が多く作業手間もかかり製造コストの上昇を招いている。

その取付け一体化をなすためには、予め磁気エンコーダを包み込む形状に造形された保護カバーを接着剤を介して補強環に接着固定せしめるとか、あるいは保護カバーの端縁部を延長してこれを変形せしめ補強環へカシメるとかあるいは係合せしめて固着するなどの製造工程を必要としている。

【0004】

しかしながらこのような固着方法は、接着剤での固着の場合では接着剤の経時変質により接着力が低下する恐れが有り、補強環へのカシメとか係合固着の場合は磁気エンコーダとの密着精度に問題をもっており、過度に変形せしめると強い固着は期待できるが内側の磁気エンコーダが変形し、逆に緩い変形では確実な固定が望めない。

また、これらは保護カバーの一部分を強制的に変形せしめるものであるから他の部分に影響を及ぼし易く、悪くすると磁極面にまで歪ませセンサーとのギャップ度を悪くするなどの欠点を現わす。

そこで、数々検討し、各種性能試験を行った結果、強力な一体化構造を持ち、かつ保護性に優れ、生産性と価格的にも実現性のある磁気エンコーダを見出したものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明を図面に基づいて説明すると、図1、図2、及び図3に示すように車輪の軸受に回転数検出のために用いられる磁力によってパルス符号を発生させる磁気エンコーダであって、フェライトとか希土類などの磁性材を単体磁石とするかあ

るいはゴム材とかプラスチック材へ混合して形成した磁性環1を回転部材に固定される補強環2へ接着して、該磁性環1へ周状にS・N極を交互に多極着磁せしめ、非磁性材からなる保護カバー3にて前記磁性環1を包み、その端部を図1、図2、及び図3に示すように前記補強環2へ溶接4接着せしめたことを特徴としている。

【0006】

【発明の実施の形態】

前記のように本発明では、従来の接着剤での接着とかカシメあるいは係合接着などに比べ、保護カバー3を溶接4して補強環2へ確実に接着せしめており、このことは製造が容易なことは勿論のことながら高い取付け精度が得られ、溶接加工も行ない易いもので、その取扱い性に極めて優れているので、強固に一体化された磁性エンコーダを安価に提供することが出来るものとなる。

【0007】

つまり、本発明では磁性環1と補強環2によって磁性エンコーダが形成されるもので、その磁性環1にあってはゴム材とかプラスチック材に磁性粉を混合して形成したボンド磁石、あるいは铸造磁石、または焼結磁石などが選択でき、これを形成する磁性材料としては、フェライト、希土類、あるいはMK鋼、アルニコ等のいずれかが採用される。

【0008】

このような磁性環1を、補強環2へ接着剤を介するかあるいは直接加硫成形して接着固着し、着磁の後に非磁性材からなる保護カバー3を溶接4して磁性エンコーダを形成しており、高い取付け精度と強い固着力によって該磁性エンコーダの計測精度を飛躍的に高めることができるものとなっている。なお、前記磁性環1が単体磁石として形成された場合は予め着磁せしめた後に補強環2へ接着固着することができるので組付け作業性に有利である。

【0009】

【実施例】

図1は本発明に係る保護カバーを設けた磁性エンコーダの一実施例を示す断面図であり、図2は保護カバーの他の溶接箇所を示す断面図である。図3は他のシ-

ル部材と組合せた実施例を示している。

【0010】

前述の弾性磁性環1を接着剤によって補強環2へ固着する場合、例えばシアノ系、エポキシ系、フェノール系、ゴム系、またはウレタン系等の接着剤を介して予め所望形状に造形した単体磁石を固着せしめる。

一方、弾性磁性環1を支持する補強環2は、冷間圧延鋼板(SPCC)、SUS430などの磁性体からなる板材を用いると磁場を広げさらに磁力を増すことができる。

【0011】

なお、磁性材料の実施例では、磁性粉にフェライトの他、希土類、例えばネオジム、鉄、ボロン／サマリウム、鉄、窒素のような材料を採用する。

また、保護カバー3としては、非磁性材(アルミニウム、プラスチック、非磁性のオーステナイト系ステンレスなどとえばSUS304、SUS301等)から選択する。

【0012】

なお、前記した保護カバー3の取付けにおいては、図1、図2、及び図3に示すように補強環2へ直接レーザー溶接(レーザー光線を用いた微小点溶接)等で複数箇所(全周でも可、実際には3から6ヶ所)を溶接4して固着せしめる方法が薦められ、図1では内周側へ保護カバー4の端部を曲折せしめた溶接部位が配置され、図2と図3では外周側の端部へそれが配されている。

前記保護カバー3へのレーザー溶接としてはYAGレーザー(Ndを含むイットリウム-アルミニウムガーネット結晶を用いたレーザー)が適しており、溶接4しない箇所への歪とか熱影響を最少のものとする。

【0013】

なお、図1、及び図2で示した実施例では磁性エンコーダを単体で用いた状態を示したが、図3に示すように該磁性エンコーダをシール材の一部の遮断・摺動材として用い、相対回転する他のシール部材5と組合わせた組合わせシールすることも可能となる。

【0014】



【発明の効果】

本発明は上記のように、従来の不確かな固着方法による一体化に比べ、保護カバー3を溶接4して補強環2へ確実に固着せしめており、このことは製造が容易なことは勿論のことながら高い取付け精度が得られ、溶接加工も行ない易いもので、その取扱い性に極めて優れているので、強固に一体化された磁性エンコーダを安価に提供することが出来るものとなる。

この高精度での保護カバー3の取付けはセンサーの感知精度を確かなものとし、これらによって、磁性エンコーダの計測精度を飛躍的に高め、生産性が高く、低価格で提供できるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】

本発明の他の実施例示す断面図である。

【図3】

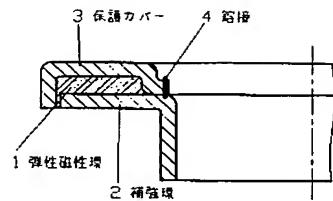
本発明の他の実施例示す断面図である。

【符号の説明】

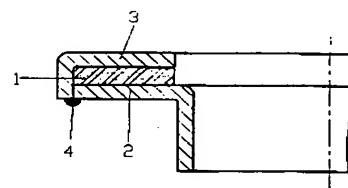
- 1 磁性環
- 2 補強環
- 3 保護カバー
- 4 溶接
- 5 シール部材

【書類名】 図面

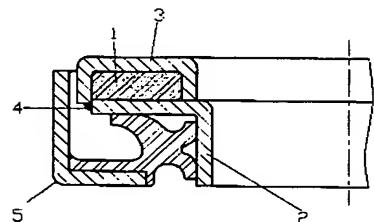
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 正確な磁気特性を持ち、成形性、取り扱い性に優れかつ価格的にも実現性のある磁気エンコーダに関する。

【解決手段】 磁力によってパルス列を形成し符号を発生させる磁性エンコーダであって、弾性磁性環1を接着剤2を介して補強環3へ接着固定せしめて磁性エンコーダを形成し、これに保護カバー3を溶接接着する。これにより強力な固着力が得られ、高精度を実現し、生産性を高めて低価格で提供できる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-238951
受付番号	50201226200
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 8月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月20日
-------	-------------

次頁無

特願2002-238951

出願人履歴情報

識別番号 [000225359]

1. 変更年月日 1996年 2月23日

[変更理由] 住所変更

住所 岡山県岡山市江並338番地
氏名 内山工業株式会社